

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-131311

(43)Date of publication of application : 05.08.1983

(51)Int.CI.

F02B 29/00
F02B 31/00

(21)Application number : 57-014193

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 29.01.1982

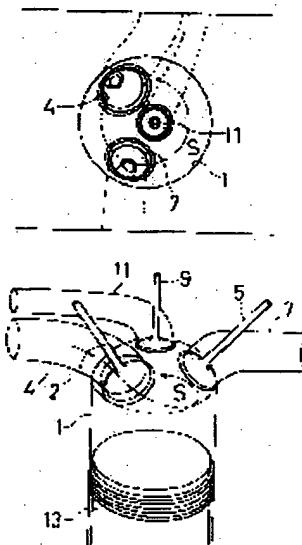
(72)Inventor : MORITA YASUYUKI
ODA HIROYUKI

(54) SUCTION SYSTEM OF ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate the dispersion in air fuel ratio between cylinders at respective suction strokes by a method wherein the degree of unharmonious distribution in a cylinder is uniformized and at the same time the suction air, the fuel content in which is comparatively small, is re-circulated.

CONSTITUTION: The fuel, the inertia of which is larger than that of air, in the suction air supplied in the cylinder 1 through a suction passage 4 is forced to the inner peripheral wall side in the cylinder 1 according to the centrifugal action caused by swirl S. Because the suction air, the fuel content ratio of which is small, is re-circulated through a suction recirculation passage 11 at compression stroke, the adhesion of fuel to the inner wall of the suction recirculation passage 11 is scarce and consequently the recirculation lag of fuel part is reduced to as small degree as possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-131311

⑬ Int. Cl.³
F 02 B 29/00
31/00

識別記号 廷内整理番号
6657-3G
6657-3G

⑭ 公開 昭和58年(1983)8月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ エンジンの吸気装置

⑯ 特 願 昭57-14193

⑰ 出 願 昭57(1982)1月29日

⑱ 発明者 森田泰之

広島県安芸郡府中町新地3番1
号東洋工業株式会社内

⑲ 発明者 小田博之

広島県安芸郡府中町新地3番1
号東洋工業株式会社内

⑳ 出願人 東洋工業株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1
号

㉑ 代理人 弁理士 前田弘

明細書

1. 発明の名称

エンジンの吸気装置

2. 特許請求の範囲

(1) 一端が気筒内に開口するとともに他端が大気に開口して吸気行程時に吸入空気を気筒内に供給する吸気通路と、一端が気筒内に開口するとともに他端が上記吸気通路の途中に開口して圧縮行程時に気筒内の吸入空気の一部を上記吸気通路に還流する吸気量遮断路と、該吸気量遮断路を開閉して吸気還流量を調整する制御弁とを有し、該制御弁を制御することによつて吸入空気の充填量を制御するようにしたエンジンの吸気装置において、上記吸気通路から気筒内に流入する吸入空気が気筒の中心軸を中心として気筒内周壁に流れる渦流を生成するよう吸気通路を形成するとともに、上記吸気量遮断路を上記渦流の中心軸方向に向けて気筒内に開口したことを特徴とするエンジンの吸気装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、エンジンの吸気装置に関し、特にエンジンの吸気行程におけるポンプ損失を低減するようしたものに関する。

一般に、オットーサイクル機関においては、気筒内で発生する熱エネルギーの全てを軸出力として取出すことは不可能で、その相当部分が各種損失として失われ、このため熱効率、機械効率が低下し燃費改善の障害となつてゐる。そして、機械損失の一つとして最も排気行程でのポンプ損失がある。そのうち、吸気行程でのポンプ損失は、吸入空気量をソフトバルブで制御するエンジンにおいてアイドリング時を含む低負荷時にソフトバルブを絞ることにより吸気負圧が発生し、この負圧により気筒内をピストンが下降するときに該ピストンを引き上げるように作用をし、これがエンジン回転の抵抗となつて生じるものであり、その結果、低負荷時の燃費を悪化させる要因となるものである。

そのため、このような吸気行程でのポンプ損失を低減させる一つの手段として、従来、第1図に

示すように、一端が気筒1内に開口するとともに他端が大気に開口し、吸気行程時に第2図の如く主吸気バルブ2が動弁機構3の駆動制御により開作動して吸入空気を気筒1内に供給する吸気通路4と、一端が気筒1内に開口するとともに他端が大気に開口し、排気行程時に第2図の如く排気バルブ5が動弁機構6の駆動制御により開作動して気筒からの排気を排出する排気通路7と、一端が気筒1内に開口するとともに他端が上記吸気通路4の途中(化器8下流)に開口し、圧縮行程時に第2図の如く吸気通路バルブ9が動弁機構10の駆動制御により閉作動して気筒1内の吸入空気の一部を上記吸気通路4に還流する吸気還流通路11と、該吸気還流通路11を開閉して吸気還流量を調整する開閉弁で構成された制御弁12とを有し、該制御弁12を制御することにより、一旦気筒1内に大気圧で供給した吸入空気の吸気還流量を制御して吸入空気の充填量を制御するようし、よつて吸気行程での吸気負圧の発生によるポンプ損失を少なくして吸気を行い得るようにした

る燃料が吸気還流通路11の内壁に付着して燃料分の還流連れが生じ、そのことによつても各吸気行程での気筒1内の空燃比にバラツキが生じるという問題があつた。

そこで、本発明は斯かる点に鑑み、気筒内での燃料の偏在率を均一化するとともに、燃料分の含有量が比較的少ない吸気を還流することにより、各吸気行程での気筒内の空燃比のバラツキを解消することを目的とするものである。

この目的を達成するため、本発明の構成は、上記のような“3ポートタイプ”的ポンプ損失低減システムにおいて、吸気通路から気筒内に流入する吸入空気が気筒の中心軸を中心として気筒内周壁に流れる渦流を生成するように吸気通路を形成するとともに、吸気還流通路を上記渦流の中心軸方向に向けて気筒内に開口させることにより、気筒内において上記渦流による遠心力により慣性の大きい燃料を気筒内周壁側に偏在させる一方、燃料分の少ない渦流中心付近の吸気を還流するようにしたものである。

いわゆる“3ポートタイプ”的ポンプ損失低減システム(例えば特開昭52-139819号公報参照)が提案されている。尚、第1図中、13は気筒1内を往復するピストン、14は化器8の吸気通路4に配設されたスロットルバルブであつて、通常時は全開状態にあり、エンジンの減速時および始動時に閉作動せしめて良好なる減速性能および始動性を確保するためのものである。また、上記公報に記載の如く、吸気還流バルブ9を、そのバルブタイミングを可変制御して上記制御弁12の機能を兼用させるようにしてもよい。

しかるに、このような“3ポートタイプ”的ポンプ損失低減システムにおいては、気筒1内において供給された吸入空气中に含まれる燃料が偏在して空燃比分布が均一でないため、吸気還流通路11により還流される還流吸気中に含まれる燃料分にバラツキが生じ、そのことにより各吸気行程での気筒1内の空燃比にバラツキが生じ、燃焼安定性が損われるという問題がある。

また、吸気を還流する際、還流吸気中に含まれ

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。尚、“3ポートタイプ”的ポンプ損失低減システムの基本構成については第1図により既述したので、その説明は省略し、第1図と同一部分については同一の符号を付して以下説明する。

第3図および第4図に示すように、吸気行程時に吸入空気を気筒1内に供給する吸気通路4は、該吸気通路4から気筒1内に流入する吸入空気が気筒1の中心軸を中心として気筒1内周壁に流れる渦流8を生成するように、気筒1内周壁の接線方向に沿つて開口するよう彎曲形成されている。また、圧縮行程時に気筒1内の吸入空気の一部を吸気通路4の途中に還流する吸気還流通路11は、上記渦流8の中心軸方向に向けて気筒1内に開口されている。

したがつて、上記実施例においては、吸気行程時、吸気通路4から気筒1内に供給された吸入空気は、気筒1内において該気筒1の中心軸を中心として流れる渦流8となるため、この渦流8によ

特開昭58-131311(3)

る遠心力作用によつて、吸人空気よりも慣性の大きい燃料は気筒1内周壁側に偏在することになり、気筒1の中心軸付近、すなわち渦流日11の中心軸付近は燃料の含有割合が少ないものとなり、よつて気筒1内での燃料の偏在率を均一化することができる。

そして、圧縮行程時、上記渦流日11の中心軸方向に向けて気筒1内に開口する吸気逆流通路11により、上記の燃料の含有割合の少ない吸人空気が逆流されるため、燃料の吸気逆流通路11内壁への付着が少なく、燃料分の逆流遅れが可及的に低減されることになる。その結果、各吸気行程での気筒1内の空燃比はほぼ均一となり、空燃比のバラツキを防止することができ、よつて燃焼安定性を良好に維持することができる。

尚、気筒1の中心軸を中心して気筒1内周壁に流れる渦流日を生成する手段としては、上記実施例の如く吸気通路4自体を弯曲形成する他に、該吸気通路4に案内手段等の案内手段を設けてもよく、またこれらを併用してもよい。

以上説明したように、本発明によれば、“3ポートタイプ”のポンプ損失低減システムにおいて、吸気通路から気筒内に渡入する吸人空気が気筒の中心軸を中心として気筒内周壁に流れる渦流を生成するとともに、該渦流の中心軸付近の吸人空気を逆流するようしたので、吸気逆流通路への燃料分の戻りを可及的に少なくして、各吸気行程での気筒内の空燃比のバラツキを防止することができ、燃焼安定性の向上を図ることができるものである。

4. 図面の簡単な説明

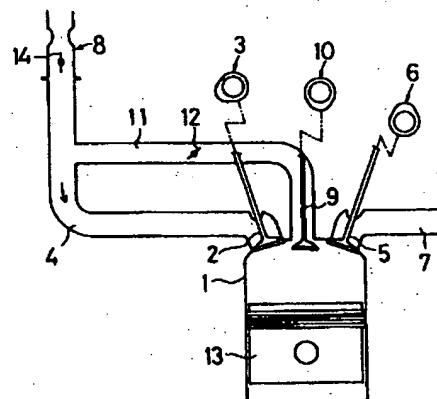
図面は本発明の実施例を例示し、第1図は“3ポートタイプ”のポンプ損失低減システムの概略構成図、第2図は各バルブのバルブタイミングを示す説明図、第3図は要部を示す平面説明図、第4図は同斜視説明図である。

1…気筒、4…吸気通路、9…吸気逆流バルブ、
11…吸気逆流通路、12…制御弁、8…渦流。

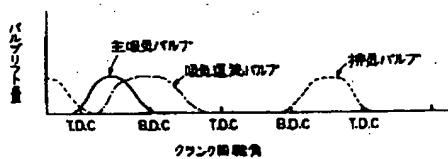
特許出願人 東洋工業株式会社
代理人 前田 弘



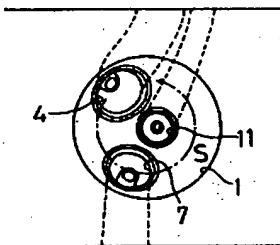
第1図



第2図



第3図



第4図

